

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2614441号

(45) 発行日 平成9年(1997)5月28日

(24) 登録日 平成9年(1997)2月27日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
B 6 0 C 5/14		7504-3B 7504-3B	B 6 0 C 5/14	Z A

発明の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願昭62-15235

(22) 出願日 昭和62年(1987)1月27日

(65) 公開番号 特開昭63-184502

(43) 公開日 昭和63年(1988)7月30日

(73) 特許権者 999999999

横浜ゴム株式会社
東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 木田 昌

茅ヶ崎市鶴が台5番4-202

(72) 発明者 斉藤 勇一

伊勢原市岡崎字城山5403

(72) 発明者 山口 清大

平塚市源助町9-1-708

(72) 発明者 影山 邦夫

横浜市長区笠岡町1331

(74) 代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

審査官 平上 悦司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カーカス層の内側にインナーライナー層を有するタイヤにおいて、(1)前記インナーライナー層が、カーカス層側の内層とタイヤ充填空気に面する外層とこれら内層および外層の間に配置された中間層との3層から少なくとも構成され、(2)前記外層はハロゲン化ブチルゴム単独又はハロゲン化ブチルゴムと天然ゴムとからなり、(3)前記中間層は天然ゴム単独もしくは天然ゴムにジエン系合成ゴムを20重量部以下配合してなる原料ゴム100重量部に対しp-フェニレンジアミン系老化防止剤を5〜30重量部配合してなることを特徴とする空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【発明の技術分野】

本発明は、耐久性を大幅に改良した空気入りタイヤ、

2

特に重荷重用空気入りタイヤに関する。

【従来技術】

一般に空気入りタイヤには、チューブ付きで供されるタイプのチューブ付タイヤとチューブ無しで供されるタイプのチューブレスタイヤとの2種類がある。また、特にトラック、バス等に用いられる重荷重用タイヤでは、キャブトレッドを何度も更生して長時間使用に供されるため、一般の空気入りタイヤに比較して耐久性が重要な要求性能となっている。

10 タイヤにおいてインナーライナー層は、通常、カーカス層の内面全体にわたってカーカス層の内側に配置される。このインナーライナー層は、チューブ付タイヤの場合にはカーカス層とチューブとを保護する機能を持ち、チューブレスタイヤの場合にはタイヤ内部に充填した空気の透過を防止する機能を有する。特に重荷重用タイヤ

3

では、高い耐久性の要求から、このようなインナーライナー層の機能に加えて水分の透過を防止する機能が要求される。即ち、タイヤが長期間使用されたり、タイヤ保管時にタイヤが放置されたりしたとき等において空気中の水分がインナーライナー層を透過する。このとき、カーカスコードとして金属コードが使用されていると、金属コードの錆発生による強力低下や金属コードとコード被覆ゴムとの接着性の低下等が起こり、タイヤ走行中コードの切断等の問題が生じてしまう。また、カーカスコードの有機繊維コードを使用した場合でも、透過した水分により湿熱劣化が起こり、金属コードと同様にコードの切断等の問題が生じることが従来よりよく知られている。この水分によるコード切断等の問題は、チューブ付タイヤおよびチューブレスタイヤに共通した問題である。

これらの問題を解消するために、従来から、被覆層からなるインナーライナー層のうちで充填空気側の層にはブチルゴム又はハロゲン化ブチルゴム等の不透性原料ゴムを含有する組成物が一般に用いられる。しかしながら、この種のタイヤは、近年の道路の整備、高速道路の拡充等の交通環境の改善に伴ない、従来に比較して使用領域が拡大し、更にタイヤの長寿命化の要求が高まると共に、この種のタイヤの耐久性を大幅に改良する要求が高まってきている。即ち、高温多湿地域から極寒地域までの領域において使用されるに至り、キャップトレッドを更生して使用する更生回数が増加してきている。特にタイヤの耐久性で問題となるのは、高温多湿地域での苛酷な走行条件である。この場合、インナーライナー層には、充填空気の不透過性および水分の不透過性を高めるために、ハロゲン化ブチルゴム等の原料ゴムを含む組成物が用いられている。しかし、ハロゲン化ブチルゴムを単独で用いたゴム組成物でも完全に空気および水分の透過を防止することができず、また、空気および水分の透過をできるだけ少なくすべくハロゲン化ブチルゴムを含むゴム層の厚さを厚くする方法も取られるが走行中ゴムの発熱が高くなり、熱劣化による剥離が生じ易くなる等の問題がある。

【発明の目的】

本発明は、この種の従来のタイヤとして機能を保持しつつ広範囲な地域での使用において耐久性能を大幅に改良できる、新規なインナーライナー層を備えた空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【発明の効果】

本発明者らは、種々検討した結果、インナーライナー層を少なくとも3層とし、各層を構成するゴム組成物を限定することにより上記目的を達成できることを見出した。

したがって、本発明は、カーカス層の内側にインナーライナー層を有するタイヤにおいて、(1)前記インナーライナー層が、カーカス層側の内層とタイヤ充填空気

(2)

4

特許2614441

に面する外層とこれら内層および外層の間に配置された中間層との3層から少なくとも構成され、(2)前記外層はハロゲン化ブチルゴム単独又はハロゲン化ブチルゴムと天然ゴムとからなり、(3)前記中間層は天然ゴム単独もしくは天然ゴムにジエン系合成ゴムを20重量部以下配合してなる原料ゴム100重量部に対しp-フエニレンジアミン系老化防止剤を5〜30重量部配合してなることを特徴とする空気入りタイヤを要旨とするものである。

以下、本発明の構成について詳しく説明する。

第1図は本発明の空気入りタイヤの一例の予午線方向半断面説明図。第2図はその要部の拡大説明図である。

第1図において、左右一對のビードワイヤ3, 3'間に少なくとも1層のカーカス層4が装架されており、トレッド1においてはカーカス層4の上にスチールコートからなるベルト層2がタイヤ周方向に環状に配置されている。カーカス層4の内側には、カーカス層4の内面全体に亘ってインナーライナー層5が配置されている。6はサイドウォール部である。

インナーライナー層5は、第2図に示すように、カーカス層4側の内層5aとタイヤ充填空気面に面する外層5cとこれらの間に配置された中間層5bとの3層から少なくとも構成される。

(a) 外層5cは、空気の透過やタイヤ走行中に充填空気に含まれる水分やタイヤ保管時における大気中の水分がインナーライナー層を透過し、カーカスコードに金属コードを使用した場合には金属コードの錆発生による強力低下や金属コードとコード被覆ゴムとの接着低下、一方、カーカスコードに有機繊維コードを配置した場合にも同じく水分による湿熱劣化のためにコード強化低下等の発生の問題があるため、これを防止することを目的としてハロゲン化ブチルゴムを主体し、ゴム成分中少なくとも50%以上ハロゲン化ブチルゴムを含有するゴム組成物を用いることが必要である(残りは天然ゴム)。好ましくは、ハロゲン化ブチルゴム単独からなるゴム組成物が好ましい。

(b) 内層5aおよび外層5cについては、従来では2層構造であるが、この2層構造では高温多湿地域においてはタイヤ走行中カーカスコードの切断等の発生により耐久性が不満足である。そこで、本発明者らが鋭意検討した結果、インナーライナー層を透過した空気中の酸素が、カーカス層に金属コードを用いた場合の錆発生およびカーカスコード被覆ゴムの物性低下に対し重要な原因になっていることが判明した。即ち、錆の発生においても水分のみでは強力低下が起こり難く、コード被覆ゴムの物性低下は透過した空気中の酸素により酸化劣化が起きているという知見が得られた。

この空気中の酸素の透過を防止するため、中間層5bは、天然ゴム単独もしくは天然ゴムにジエン系合成ゴムを20重量部以下配合してなる原料ゴム100重量部に対し

50

特許2614441

(3)

5

p-フェニレンジアミン系老化防止剤を5~30重量部配合したゴム組成物から構成される。5重量部よりも少ないと外層5cを透過した空気中の酸素を捕捉する効果が充分でなく、30重量部を越えると酸素の透過を防止する効果はあるものの初期の引張強さ等の物性低下をきたす。

第3図は、3層インナーライナー層のうち、中間層ゴムのN-(1,3-ジメチル-ブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン(老化防止剤)の配合量を変えたときの内層ゴムの引張強さの変化(図中○印で示す。)および中間層ゴムの初期引張強さの変化(図中●印で示す。)を示している。ここで、内層、中間層、外層の厚みは一定に固定し、内層ゴムの引張強さは、50℃の恒温槽に3週間放置後、タイヤから切り出した試料で測定したものである。この第3図から判明するように、p-フェニレンジアミン老化防止剤が5重量部未満では内層ゴムの引張強さの低下が大きく問題があり、30重量部を越えると中間層ゴムの初期の引張強さが低下して好ましくない。

本発明において用いるp-フェニレンジアミン系老化防止剤は、例えば、N,N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-イソプロピル-p-フェニレンジアミン、N-(1,3-ジメチル-ブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン、N,N'-ビス(1,3-ジメチル-ブチル)-p-フェニレンジアミン、N,N'-ビス-2-ナフチル-p-フェニレンジアミン等から任意に選択することができる。また、本発明においては、これら配合剤のほか通常ゴム業界で使用される配合剤、例えば、酸化亜鉛、カーボンブラック、プロセスオイル、加硫促進剤等が適宜適量添加されるが、その中でも促進剤を選択することが望ましい。即ち、老化防止剤を多量配合するとスコーチがはやくなる恐れがあるため、これを防止する目的でチアゾール類の*

*促進剤の中でもスルフェンアミド系加硫促進剤が好適で、その配合量も0.5~1.5重量部の範囲で配合すると、スコーチが安定し、加工性の問題を解消することができる。

内層5aの厚みは0.5~1.5mmの範囲でよく、0.5mm未満ではカーカスコード被覆ゴムの金属コードとの接着の安定化に対する効果が少なく、1.5mmを超える厚さでは重量が増加し、好ましくない。また、内層5aは、カーカス層4に直接接触するため、カーカスコード被覆ゴムと同一組成物又はそれに近いゴム組成物を用いることが好ましい。

中間層5bの厚みは0.5~1.0mmの範囲でよく、0.5mm未満では酸素の透過防止効果が少なく、1.0mmを超える厚さでは前記の如く高価な老化防止剤を多量に配合することになるため経済上好ましくない。

外層5cの厚みは1.5~2.5mmの範囲でよく、1.5mm未満では空気および水分の不透過の効果が不充分であり、2.5mmを越えると発熱が高くなり耐久性上好ましくない。

次に実施例および比較例により本発明をさらに詳しく説明する。

実施例、比較例

第1図に示すタイヤ断面構造で、1600R20、11R22.5のタイヤサイズの重荷重用ラジアルタイヤを試作した。カーカス層4はスチールコードからなり、そのコード角度はタイヤ周方向に対し略90°である。また、内層5a、中間層5b、外層5cの厚さは、タイヤのショルダー部域でそれぞれ1mm、1mm、2mmである。

下記第1表にはタイヤ試作に用いた各インナーライナー層のゴム組成物を示し、第2表には第1表に示すゴム組成物の組合わせを用いた各種のタイヤについて室内ドラム耐久寿命を評価した。

第 1 表

	外層A	内層B	中間層					
			比較例C ₁	実施例C ₂	実施例C ₃	実施例C ₄	比較例C ₅	実施例C ₆
NR		100	100	100	100	80	100	100
BR						20		
Br-IIR	100	55	55	55	55	55	55	55
HAF-LS								
QPF	80							
アロマチックオイル	4	2	2	2	2	2	2	2
ステアリン酸	2	1	1	1	1	1	1	1
亜鉛華	3	8	8	8	8	8	8	8
老化防止剤 ^{*1}	—	2	2	8	20	20	40	20
ナフテン酸コバルト ^{**}	—	2						2
促進剤DZ ^{**3}	—	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
促進剤TT	0.6	—	—					
硫黄 ^{**4}	1.5	7	7	7	7	7	7	7

(4)

特許2614441

8

- 注) *1 N-(1,3ジメチルブチル)-N'フェニル-p-フェニレンジアミン。
 *2 コバルト元素含有量10%。
 *3 N,N'-ジシクロヘキシルベンゾチアジルスルフェンアミド。
 *4 油展不溶性イオウ(正味80%重量%)。

第 2 表

	比較例タイヤ1	比較例タイヤ2	実施例タイヤ1	実施例タイヤ2	実施例タイヤ3	実施例タイヤ4
外層	A	A	A	A	A	A
中間層	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₄	C ₆
内層	B	B	B	B	B	B
耐久寿命						
11R22.5 14PR	100	105	120	135	130	140
1000R20 14PR	100	110	130	150	145	155

室内ドラム耐久寿命評価は、評価タイヤを80℃の恒温槽に1ヶ月間放置した後、内圧:7.25kgf/cm²、荷重:JIS標準荷重の150%、速度:50km/hの条件でタイヤが破壊するまでの走行時間を測定し、指数表示した。このときタイヤの破壊は全てショルダー部でのスチールカーカスコードの破壊である。

第2表の性能比較から明らかなように、本発明の実施例タイヤはいずれも優れた耐久性能を有している。

【発明の効果】

以上説明したように本発明のインナーライナー層3層構造においては、通常のタイヤ使用地域から高温多湿地域までの広範囲な使用地域での耐久性能を満足することができる。このため、本発明のタイヤは、特に重荷重用*

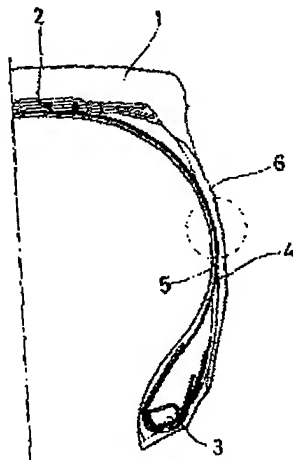
*空気入りタイヤとして好適である。

【図面の簡単な説明】

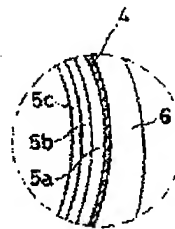
第1図は本発明の空気入りタイヤの一例の子午線方向半断面説明図、第2図はその要部の拡大説明図、第3図はインナーライナー層において中間層の老化防止剤配合重畳部と中間層の初期引張強さおよび中間層の老化防止剤配合重畳部と内層の引張強さの変化を示す説明図である。

1……トレッド、2……ベルト層、3……ビードワイヤ、4……カーカス層、5……インナーライナー層、6……サイドウォール部、5a……内層、5b……中間層、5c……外層。

【第1図】



【第2図】



BEST AVAILABLE COPY

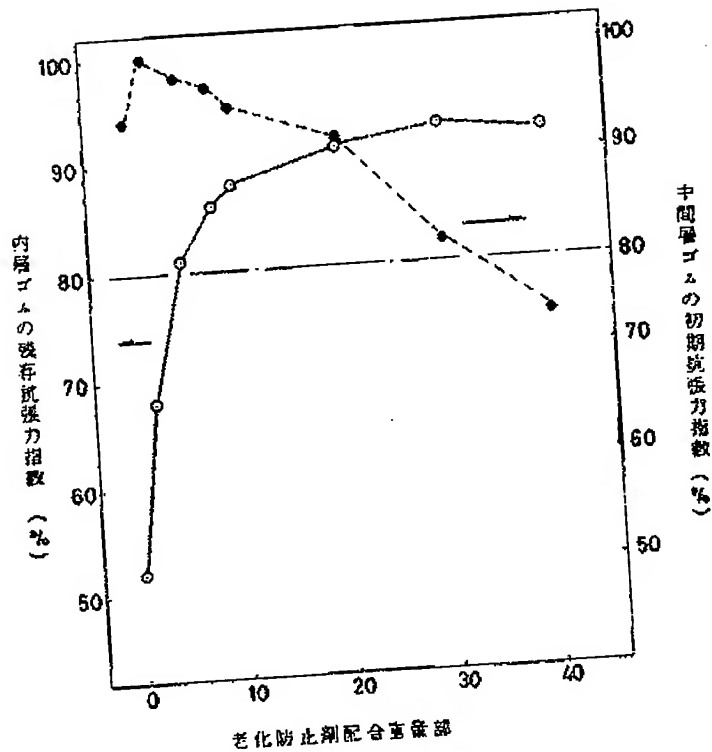
10/1/2004

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/tjcontentbsen.ipdl?N0000=21&N0400=image/gif&N0401=/NSAPITMP/web608/20041002004435166288.gif&N...

(5)

特許2614441

【第3図】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 昭59-120501 (J P, A)
 特開 昭59-89268 (J P, A)
 特開 昭59-186502 (J P, A)
 特公 昭57-39962 (J P, B2)

10/1/2004

gif&N...